

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-326393

(43)Date of publication of application : 28.11.2000

(51)Int.Cl.

B29C 49/22
B29B 11/14
B32B 27/08
B32B 27/36
// B29K 67:00
B29L 22:00

(21)Application number : 11-137206

(71)Applicant : SHOWA DENKO KK

(22)Date of filing : 18.05.1999

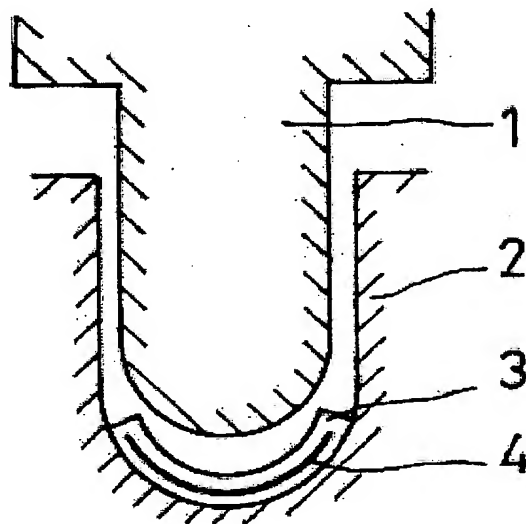
(72)Inventor : MIYAUCHI OTOHIKO
NAGAO TAKESHI

(54) MULTILAYER BOTTLE, ITS PREFORM AND THEIR MANUFACTURE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a preform by laminating a barrier resin on a position capable of covering from a bottom of a bottle to a center of a neck or a shoulder of the bottle stably when the bottle is molded by reducing flow characteristics of one layer from those of another layer in a molding of a thermoplastic plastic sheet having two or more layers.

SOLUTION: A sheet or laminated sheet preformed in a shape of a stamping cavity and having work pieces 3, 4 of a structural material resin 3 and a barrier resin 4 are set in a mold 1 and heated to a predetermined temperature. When the sheet arrives at the predetermined temperature, the mold 1 is closed and stamped. Since the resin 4 has smaller flow characteristics than those of the resin 3, the resin 4 does not arrive at an upper end of the cavity. To form a parison from the manufactured preform, the preform is injection molded. Thus, when the bottle is molded, the preform obtained by laminating the barrier resin flowing only to a position where the preform is arrived from the bottom of the bottle to a center of the neck or shoulder of the bottle can be inexpensively molded when the bottle is molded.



* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-326393
(P2000-326393A)

(43) 公開日 平成12年11月28日 (2000. 11. 28)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
B 2 9 C 49/22		B 2 9 C 49/22	4 F 1 0 0
B 2 9 B 11/14		B 2 9 B 11/14	4 F 2 0 1
B 3 2 B 27/08		B 3 2 B 27/08	4 F 2 0 8
27/36		27/36	
// B 2 9 K 67:00			

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-137206

(22) 出願日 平成11年 5 月 18 日 (1999. 5. 18)

(71) 出願人 000002004

昭和電工株式会社

東京都港区芝大門 1 丁目 13 番 9 号

(72) 発明者 宮内 乙彦

東京都港区芝大門一丁目13番9号 昭和電
工株式会社内

(72) 発明者 長尾 勇志

神奈川県川崎市川崎区千鳥町 3 - 2 昭和
電工株式会社総合研究所川崎研究室内

(74) 代理人 100070378

弁理士 菊地 精一

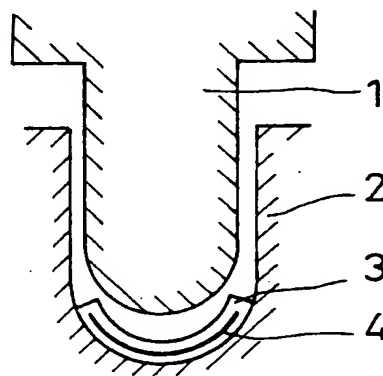
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多層ボトル、そのプリフォーム及びそれらの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 まず成形用コア金型にインサートするプリフォームを作成し、多層ボトルとした時に確実に特定の位置にバリア性樹脂が積層できるパリソン、それを用いた多層熱可塑性プラスチックボトル及びそれらの製造方法の提供。

【解決手段】 熱可塑性プラスチックの少なくとも流れ特性の異なる 2 層から形成された多層シートをスタンピング成形用キャビティー金型にセットし、これら熱可塑性プラスチックの融点近傍においてスタンピング成形してプリフォームを製造し、次いでこれをパリソン成形用コア金型にインサートし、キャビティーにセットし、これに流れ特性の小なる樹脂と異なる他の層と同種の樹脂を、流れ特性の小なる樹脂層を完全に被覆できるように注入してパリソンを製造し、次いで延伸ブロー成形した多層熱可塑性プラスチックボトル及びその製造方法。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも二層の熱可塑性プラスチックシートからなる多層の成形体であって、そのうちの一層は他の層よりも流れ特性が小さく、ボトル成形時にボトル底部からボトル首部中央ないしボトル肩部中央の範囲までカバーできる位置まで積層されている多層熱可塑性プラスチックボトルパリソン用プリフォーム。

【請求項 2】 熱可塑性プラスチックのうちの一層はバリア性樹脂であり、他の層は少なくともポリエステル樹脂である請求項 1 に記載の多層熱可塑性プラスチックボトルパリソン用プリフォーム。

【請求項 3】 流れ特性の小さな樹脂層とそれと異なる他の樹脂層の間に接着性樹脂層を設けた多層成形体である請求項 1 または 2 に記載の多層熱可塑性プラスチックボトル用プリフォーム。

【請求項 4】 熱可塑性プラスチックの少なくとも流れ特性の異なる 2 枚のシートあるいは少なくとも流れ特性の異なる 2 層から形成された多層シートを打ち抜き、これをスタンピング成形用キャビティー金型にセットし、これら熱可塑性プラスチックの融点近傍においてスタンピング成形することを特徴とする多層熱可塑性プラスチックボトル用プリフォームの製造方法。

【請求項 5】 熱可塑性プラスチックのシートが、ポリエステル樹脂及びバリア性樹脂からなる少なくとも 2 枚のシートまたは少なくとも二層からなる多層シートであり、スタンピング成形した際にバリア性樹脂が端面に露出しないように、ポリエステル樹脂の流れ特性をバリア性樹脂の流れ特性より大きくした請求項 4 に記載の多層熱可塑性プラスチックボトル用プリフォームの製造方法。

【請求項 6】 熱可塑性プラスチックの多層のシートが、中間層としてバリア性樹脂を有し、両外面にポリエステル樹脂を用いた少なくとも 3 層からなる請求項 4 または 5 に記載の多層熱可塑性プラスチックボトル用プリフォームの製造方法。

【請求項 7】 少なくとも 3 層からなる熱可塑性プラスチック多層ボトルであって、中間層となるバリア性樹脂層が、ボトル底部よりボトル首部中央ないしボトル肩部中央の範囲に積層されていることを特徴とする多層熱可塑性プラスチックボトル。

【請求項 8】 少なくとも 2 層の熱可塑性プラスチックからなる多層の成形体であって、そのうちの一層の樹脂は他の層の樹脂よりも流れ特性が小さくあってボトル成形した時にボトル底部からボトル首部中央ないしボトル肩部中央の範囲をカバーできる位置まで積層されている多層ボトル用プリフォームを、パリソン成形用コア金型にインサートし、キャビティーにセットし、これに流れ特性の小さな樹脂と異なる他の層と同種の樹脂を、流れ特性の小さな樹脂層を完全に被覆できるように注入してパリソンを製造し、次いで延伸ブロー成形することを特徴

とする多層熱可塑性プラスチックボトルの製造方法。

【請求項 9】 プリフォームを射出成形によりパリソンを成形する際に、プリフォーム成形時のコア金型に装着したままそれをパリソン成形用コア金型として使用する請求項 8 に記載の多層熱可塑性プラスチックボトルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、内容物として品質面から酸化を嫌う液状の内容物を収納するための収納容器、特に安価であって軽量であり、耐衝撃性、リサイクル性、ガスバリア性に優れ、再封止が可能であり、多品種少量生産も可能な熱可塑性プラスチックの多層ボトル製造に使用するパリソンのためのプリフォーム（パリソンの前の段階）、プリフォームに構造材樹脂を被覆してパリソンを成形し、それを延伸ブロー成形して製造された多層ボトル及びそれらの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 医薬、写真用薬剤、化粧品原料、IC 製造用薬剤などの易酸化性または酸化されてはならない化学薬品類、ぶどう酒、ビール、ソフトドリンク、お茶、コーヒーなどのように香気が必要とする飲料、易酸化性である飲料あるいは CO_2 を含有する飲料などのように酸素との接触を嫌うものの容器として従来はガラスびん、アルミニウム缶などが用いられていた。特に CO_2 を含有するビール、ソフトドリンクなどの容器としては、ガラスびんが主として用いられてきたが、20～30 年前くらい前からアルミニウム缶がこれに一部代替されて使用され、その使用率を高めつつある。

【0003】 アルミニウム缶は、軽量であり、リサイクル性、ガスバリア性、耐衝撃性、遮光性に優れ、美麗であるなどの利点を有しており、易酸化性または酸化されてはならない内容物の包装材としては極めて理想的な材料と思われる。反面、原料が高価格であり、アルミニウム缶の製造設備、内容物の充填設備などの製造設備が大型、高性能なものが必要であって極めて大型の投資額を必要とするものであり、小品種大量生産のものにしか対応できないものである。そのうえアルミニウム材は耐食処理を必要とし、製品価格も高価格であり、また容器としての大型化は困難であって、しかも食品市場においては内容物が見えることも大きな商品コンセプトのひとつであり、通常は再封止不可能な 1 リットル以下の小型容器に主として使用されている。従来から使用されてきたガラスびんは、リサイクル性、ガスバリア性、耐食性、再封止性に優れており、多品種少量生産にも対応でき製品価格も比較的安価に生産できる。しかし他の包装材に比して製品重量が重くかつ耐衝撃性が極めて弱い重大な問題点を有している。

【0004】 上記以外に液体容器としての紙パックがあり、これらは軽量、リサイクル性、耐衝撃性、遮光性に

優れており、設備投資額も小さくて済み、多品種少量生産に対応可能なものであるが、ガスバリア性が劣るためにシェルフライフの小さい、中身が見えない、高級感がないなどのために、安価な内容物の包装材に主として用いられている。またプラスチック容器は、透明で軽量性、耐衝撃性、耐食性に優れ、製品価格も安価であり、設備投資額も小さくて済み、多品種少量生産の容器にも対応できるなど優れた包装材ではあるが、ガスバリア性が低く品質面で酸化を嫌う、またCO₂の透過を嫌う内容物の容器としては、酸素ガス透過性、CO₂ガス透過性が大きいという重大な欠点を有している。このプラスチック容器のガスバリア性の改善策として、プラスチックと特殊なバリア性樹脂を積層した多層プラスチックボトルが数多く提案されている。

【0005】従来の多層ボトルの製造法としては、熱可塑性プラスチックとエチレン-酢酸ビニル共重合体のケン化物（エチレン-ビニルアルコール共重合体；以下「EVOH」という。）、ポリ塩化ビニリデン、ポリアクリロニトリルなどのバリア性樹脂とを、該バリア性樹脂を中間層とする多層押し手バリソンを成形し、これをブロー成形するダイレクトブロー成形方法、プラスチックボトルを成形した後、その表面にEVOHなどのバリア性樹脂を塗布する方法（特開昭60-251027号公報）、バリア性樹脂が吸湿するとガスバリア性が低下するのでこれを防止するためにバリア性樹脂の表面を疎水性樹脂で被覆した収縮性フィルムを用いてボトルを被覆する方法（特公昭62-7060号公報）など多数の提案があるが、薄肉であっても製品の強度を高く維持できる延伸ブロー多層ボトルが広く採用されている。これに用いるバリソンは、製品多層ボトルの端面にバリア性樹脂が露出しないような工夫が必要であるため、1段射出成形では難しく、2段射出成形あるいは構造材樹脂のバリソンとバリア性樹脂のバリソンを別々に射出成形により作っておき、延伸ブロー前にこれを組み立て延伸ブローする（特開昭62-193940号公報）などの手段が必要とされてきた。

【0006】一般的にバリア性樹脂に比して構造材樹脂（ポリエステル樹脂など）は剛性が高く、またコスト的にも安価であるところから、求められるバリア性能の範囲内でバリア性樹脂の使用量を減らし、多層ボトルの強度アップとコストダウンを図る設計が求められる。これらの多層ボトルは、形状的に見ると首部、肩部、胴部、底部に分けられる。そしてそれぞれの樹脂層の厚さは胴部が一番面積が大で薄く、次いで肩部であり、首部及び底部はこれらに比して面積が強いさくかつ厚い樹脂層から形成されている。このためガスバリア性の面から見ると、樹脂層が薄くて面積の大きいボトル胴部のガスバリア性を改善するだけで、首部と底部にはバリア性樹脂層が存在しなくても多層ボトルのガスバリア性をほとんど解決できることがわかる。ビール、コーラ類、サイダー

などのように、ボトルのガスバリア機能として内部からCO₂ガスの逃散を抑え、同時に外気中の酸素ガスが内部へ侵入し内容物の品質を大幅に低下することを防止する必要がある場合に適用できる。

【0007】特にビール、サイダーなどのように、充填後3月程度の比較的短期間のシェルフライフがあれば良い容器類としては、完全なガスバリア性がなくとも良く、通常20℃、相対湿度65%における酸素ガス透過度が2cc/m²・日以下、CO₂ガス透過度が20cc/m²・日以下を満足れば、これら容器に必要とされる3月でCO₂ガスの圧力低下が15%以下を確保できる。したがって、上記の基準を満足するバリア性樹脂層を多層ボトルのボトル肩部及び胴部に均一な層を形成するようなバリソンの高生産性でかつ安定して製造できる合理的な製造方法の確立が必要となる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、スタンピング成形法を利用して、次の工程である成形用コア金型にインサートするプリフォームを作成し、多層ボトルとした時に確実にかつ安定して、ボトル首部中央ないしボトル肩部中央から胴部全体を含むボトル底部までの範囲をカバーできる位置までバリア性樹脂が積層できるバリソン、それを用いた多層熱可塑性プラスチックボトル及びそれらの製造方法の開発を目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、[1] 少なくとも二層の熱可塑性プラスチックシートからなる多層の成形体であって、そのうちの二層は他の層よりも流れ特性が小であり、ボトル成形時にボトル底部からボトル首部中央ないしボトル肩部中央の範囲までカバーできる位置まで積層されている多層熱可塑性プラスチックボトルバリソン用プリフォーム、[2] 熱可塑性プラスチックのうちの二層はバリア性樹脂であり、他の層は少なくともポリエステル樹脂である上記[1]に記載の多層熱可塑性プラスチックボトルバリソン用プリフォーム、[3] 流れ特性の小なる樹脂層とそれと異なる他の樹脂層の間に接着性樹脂層を設けた多層成形体である上記[1]または[2]に記載の多層熱可塑性プラスチックボトル用プリフォーム、

【0010】[4] 熱可塑性プラスチックの少なくとも流れ特性の異なる2枚のシートあるいは少なくとも流れ特性の異なる2層から形成された多層シートを打ち抜き、これをスタンピング成形用キャビティ金型にセットし、これら熱可塑性プラスチックの融点近傍においてスタンピング成形することを特徴とする多層熱可塑性プラスチックボトル用プリフォームの製造方法、[5] 熱可塑性プラスチックのシートが、ポリエステル樹脂及びバリア性樹脂からなる少なくとも2枚のシートまたは少なくとも二層からなる多層シートであり、スタンピング成形した際にバリア性樹脂が端面に露出しないよう

に、ポリエステル樹脂の流れ特性をバリア性樹脂の流れ特性より大きくした上記〔4〕に記載の多層熱可塑性プラスチックボトル用プリフォームの製造方法、〔6〕熱可塑性プラスチックの多層のシートが、中間層としてバリア性樹脂を有し、両外面にポリエステル樹脂を用いた少なくとも3層からなる上記〔4〕または〔5〕に記載の多層熱可塑性プラスチックボトル用プリフォームの製造方法、

【0011】〔7〕 少なくとも3層からなる熱可塑性プラスチック多層ボトルであって、中間層となるバリア性樹脂層が、ボトル底部よりボトル首部中央ないしボトル肩部中央上部の範囲まで積層されている多層熱可塑性プラスチックボトル、〔8〕 少なくとも2層の熱可塑性プラスチックからなる多層の成形体であって、そのうちの一層の樹脂は他の層の樹脂よりも流れ特性が小さくあってボトル成形した時にボトル底部からボトル首部中央ないしボトル肩部中央上部の範囲までカバーできる位置まで積層されている多層ボトル用プリフォームを、パリソン成形用コア金型にインサートし、キャピティにセットし、これに流れ特性の小さな樹脂と異なる他の層と同種の樹脂を流れ特性の小さな樹脂を完全に被覆できるように注入してパリソンを製造し、次いで延伸ブロー成形することを特徴とする多層熱可塑性プラスチックボトルの製造方法、〔9〕 プリフォームを射出成形によりパリソンを成形する際に、プリフォーム成形時のコア金型に装着したままそれをパリソン成形用コア金型として使用する上記〔8〕に記載の多層熱可塑性プラスチックボトルの製造方法、を開発することにより上記の目的を達成した。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の多層ボトル用プリフォームの製造に使用する多層のシートとしては、それぞれの流れ特性の異なる複数の樹脂のシートを打ち抜いたものを複数枚重ねて使用してもよく、また流れ特性の異なる複数の樹脂を積層した多層シートを打ち抜いたものであってもよい。これらの樹脂層は少なくとも2層からなり、一層は他の層よりも流れ特性が小さくあるものであり、ボトルに成形した時は他の樹脂層（構造材樹脂層）によって全面が被覆されるようにする。多層ボトル用プリフォームが、ガスバリア性多層ボトルを目的とする時には、該流れ特性の小さな樹脂層の樹脂としてはボトルの中間層となるバリア性樹脂を、他の層（流れ特性の大きな樹脂層）は構造材と同一の樹脂を使用する。この構成は少なくともそれぞれが1層づつ必要であり、3層シートにおいては構造材樹脂／バリア性樹脂／構造材樹脂の構成をとり、4層以上においては、多層ボトルとバ

リア性樹脂が交互に積層された多層シートを使用する。

【0013】多層シート（以下特に断らない限り複数のシートを重ねて使用するものと及び多層シートの両者を意味する。）の各層における樹脂厚みはバリア層の厚みが重要であり、後での延伸ブロー倍率、容器の容積などにより変わるため、多層ボトルの容積及び強度、延伸倍率などから必要な厚みを計算して作成することが必要である。単層シートあるいは多層の積層シートの製造には、従来行われている同時押出、逐次押出など従来のシート成形に使用されている押出成形方法を使用すれば良い。

【0014】多層シートに使用する樹脂のうち流れ特性の小さな樹脂は、スタンピング工程あるいはパリソンの成形工程においてその表面は他の樹脂層（構造材樹脂層）で完全に覆われる。すなわち流れ特性の小さな樹脂（一般にバリア性樹脂なので以下「バリア性樹脂」という。）はスタンピング工程においても流れが悪いため、スタンピングによってもプリフォームの上部までは流れず、該上部は流れ特性の良い構造材樹脂で構成されることになる。いずれにしても該プリフォームから製造したパリソンを延伸ブローした時、図6に示す多層ボトルの首部中央（「ボトル首部中央」とは、ボトル首部のほぼ中央近辺を意味し、幾何学的中央を指してはいない。）ないしボトル肩部（これも前記と同旨）に対応する部分は構造材樹脂だけで構成され、バリア性樹脂は、延伸ブローした時に多層ボトルのボトル首部近辺に対応したパリソン位置までであるようにプリフォームを設計しておく。上記の構成を取る流れ特性を選ぶには、多層ボトルの形状、構造材樹脂の厚さ、流れ特性との関係があつて簡単に言うことはできないが、構造材樹脂の流れ特性を決めた後、数回のテストにより比較的簡単に適切な流れ特性のバリア性樹脂を選ぶことができる。

【0015】本発明の多層ボトルに使用するバリア性樹脂としては、EVOH、ポリ塩化ビニリデン、ポリアクリロニトリル、MXD6ナイロン（メタキシリレンジアミン-アジピン酸の重縮合体）などであるが、コスト及びエコロジー性の面から見てEVOH、MXD6ナイロンが好ましい。また構造材樹脂としては、ポリエチレンテレフタレート（以下「PET」という。）、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート（PEN）などのポリエステル樹脂、ポリプロピレンなどが挙げられるが、コスト、剛性などの特性からPETが最も好ましい。なおこれら樹脂のガスバリア性を示すと以下のようなになる。

【0016】

【表1】

	ガス透過率(cc-mil)/(100in ² -day-bar)	
	酸 素	C O ₂
P E T (dry)	5. 0 0	1 9. 0
P E N	1. 1 0	4. 1
M X D 6 (dry)	0. 1 5	0. 5 0
E V O H (dry)	0. 0 7	0. 2 0
P V D C	0. 0 7	0. 2 2

【0017】これらの樹脂には従来使用されている酸化防止剤、滑剤、紫外線吸収材、充填材、着色材などを併用してもよい。遮光性を必要とする時には、カーボンブラックなどの充填材を使用すれば良い。上記の多層シートは、限定するわけではないが加工の容易性から複数の単層シートまたは2層以上の積層シートを打ち抜きによりキャビティー金型底部に固定できるように必要なサイズの円形のワークピースとする。あるいは射出成形によりワークピースを成形してもよい。

【0018】その際、金型に挿入する前にワークピースをスタンピング成形金型のキャビティーの形状に合わせて予備的プレスしておくことは、スタンピングの際の加熱効率のために好ましい。またワークピースをキャビティーに挿入する前に予備的に予熱するか、多数の金型を使用してスタンピングに先立ちワークピースを予熱しておくなどもプリフォーム成形の操作性を向上させる。そして金型に挿入したワークピースが十分に加熱できた後、コア金型を圧入（スタンピング）してワークピースを次の工程であるパリソン成形用コア金型にインサートできるプリフォームに成形する。スタンピング工程におけるワークピースの温度、コア金型圧力などの操作条件は、従来のスタンピング工程と特に異なることはない。

【0019】スタンピングする3層以上の多層シートであって両外面が構造材と同種の樹脂である時は、その後のパリソン成形時の構造材樹脂とプリフォーム外面との樹脂の溶着が容易で安定した製品が得られる。また2層の多層シートのように外面にバリア性樹脂層が露出している時には、プリフォームのバリア性樹脂の露出した面に構造材樹脂を射出して、バリア性樹脂全体を被覆してそれを中間層（3層の時は第2層目、それ以外の時でも外面層面には構造材樹脂が来るようにする。）となったパリソンとすることが必要である。また3層以上の多層シートであってすでにバリア性樹脂が確実に被覆されている場合においてもそのスタンピングしたパリソンに構造材樹脂を射出してパリソンとして必要な厚みを形成させることもできる。

【0020】成形の容易性、確実性から言えば、中間層

にバリア性樹脂、両表面層に構造材樹脂からなる3層のワークピースを用い、一旦スタンピングしプリフォームを成形した後、必要な厚みの構造材樹脂を射出してパリソンとしたものを使用することが多層ボトルの胴部のバリア性樹脂層の均一な厚みの確保及びボトルにおけるバリア性樹脂層の積層範囲をコントロールするのに有利である。あらかじめスタンピングによりバリア性樹脂を所定の位置にセットしておいた多層ボトル用プリフォームはその後パリソン成形し、再加熱して延伸ブローした時に、ボトルのバリア性樹脂層を所定の範囲に積層した多層ボトルとすることができる。

【0021】スタンピングした両外面層が構造材と同種の樹脂で被覆されている3層以上のプリフォームあるいはバリア性樹脂が露出しているスタンピングしたプリフォームに構造材樹脂を射出成形して積層したパリソンは、延伸ブロー装置において再加熱後延伸ブロー成形して多層ボトルに成形される。延伸ブローの条件は、使用した構造材樹脂、バリア性樹脂、それらの厚さ、多層ボトルの容量などにより異なるが、構造材樹脂とバリア性樹脂の流れ特性が異なるといっても一旦プリフォームとした後では通常の延伸ブローと同様に行うことができる。

【0022】このようにして作られたパリソンを延伸ブローした時には、得られる多層熱可塑性プラスチックボトルは、ボトル底部から上部のボトル首部中央ないしボトル肩部中央の範囲まで、両外面層に構造材樹脂で中間層としてバリア性樹脂が積層された多層の構成をしており、ボトル首部の上部などの肉厚の厚い部分はバリア性樹脂を含まない多層構成材からなっている。この部分はボトル胴部などに比較して樹脂層が十分に厚く、樹脂層のガス透過率は同じであっても透過量は極めて小さくなっており、必要なガスバリア性は確保できるものとなっている。

【0023】以下図面を参照して本発明を具体的に説明する。図1及び図2はスタンピングによるプリフォームの成形に関する概念図である。プリフォーム用の金型はスタンピングコア金型1及びスタンピングキャビティー

9
金型2からなっており、構造材樹脂のワークピース3、3とバリア性樹脂ワークピース4からなるスタンピングキャビティーの形状に予備成形されたそれぞれのシートあるいは積層シートをセットし、所定の温度に加熱する。この際キャビティーにセットする前にあらかじめ別の手段により加熱してからセットすることが金型の占有時間を短縮できるので好ましい。所定の温度に達した時に金型を閉じてスタンピングを行う。この時バリア性樹脂は流れ特性が構造材樹脂より小であるので、キャビティーの上端までは達することなく、ボトル成形時にボトル首部中央ないしボトル肩部中央の範囲に達する位置までしか流れない。

【0024】製造されたプリフォームは次にパリソンとするために射出成形に付される。上記で製造された3層からなるプリフォームは、図4に示すように射出成形コア金型5にインサートし、射出成形キャビティー金型6にセットされる。該キャビティーの空間はプリフォームの外形よりは十分大きいのでプリフォームの周囲には空間が存在する。次いで図5に示すようにこの空間に対し構造材樹脂またはそれと同種の樹脂8を射出し、プリフォームの表面を樹脂8で被覆する。構造材樹脂3と射出された構造材樹脂8は一体となってパリソンの外面層を形成する。この場合、スタンピングコア金型1を射出成形のコア金型5と兼用させることもできる。

【0025】このパリソンを金型5から取りはずし、図5に示すように延伸ブロー成形装置にセットし、再加熱した上、延伸ブローを行う。この場合の成形条件、操作方法は、バリア性樹脂層があっても従来のポリエステル樹脂パリソンの場合と同じであって特に変更は必要としない。仮に変更が必要であっても2〜3回のテストランで解決可能である。このようにして得られた多層ボトルは、ボトル全体をバリア性樹脂層で囲繞されていないにもかかわらず酸素ガス、CO₂ガスに対するバリア性が高く、ビール、コーラ類、サイダーなどの容器として十分使用に耐える性能を有していた。

【0026】

【実施例】（実施例）

【プリフォームの成形】50トンプレスを使用し、構造材樹脂として中間層のバリア性樹脂としてMXD6ナイロン（ナムス社）、両面にポリエステル樹脂【日本ユニペット社；PET；RT543】を用い、予熱し、圧力0.32トン/kgをかけて内径22mmφ、外径23mmφ、全長90mm（PET層200μm/ナイロン層100μm/PET層200μm）のプリフォームを成形した。

【パリソンの成形】上記で成形したプリフォームをスタンピング金型から取り出し、射出成形コア金型にインサートし、射出成形金型キャビティーにセットした。プリフォームに使用したポリエステル樹脂と同一グレードの

樹脂をプリフォーム外面に射出し、外径24.4mmφのパリソンとした。

【0027】上記パリソンを従来の延伸ブロー機により延伸ブローを行い全高さ200mm、胴部の径60mmφ、ボトル肩部中央部の肉厚500μm、ボトル胴部の肉厚350μm、底部の肉厚（薄い部分）600μmの500ccの多層ボトルを得た。得られた多層ボトルは透明、軽量であり、耐衝撃性も十分であって、かつバリア性樹脂を積層しているため酸素ガス、CO₂ガスのバリア性も十分であった。

【0028】

【発明の効果】本発明方法により、プリフォームを成形し、それを用いてパリソンとし、該パリソンを延伸ブローして成形された延伸ブロー多層成形ボトルは、内容物が見え、アルミニウム缶に比較して、安価であり、初期の投資が小さくてよく、また再封止性を有する利点があり、またガラスびんに比較して、軽量であり耐衝撃性にすぐれている利点を有する。本発明においてはスタンピングでプリフォームを成形するため、従来法の射出成形に比しパリソンも安価に、かつ短時間で生産性高く多層ボトル用パリソンを成形できた。またプリフォームを経由したため、パリソン段階におけるバリア性樹脂の積層する位置が安定しており、かつバリア性樹脂の使用量を減らしても多層ボトルとしてバリア性が高く、剛性の高いボトルが製造できた。

【図面の簡単な説明】

【図1】プリフォーム用金型に多層シートをセットした状態の断面図。

【図2】プリフォーム用金型を閉じた状態の断面図。

【図3】射出成形金型にプリフォームをセットした状態の断面図。

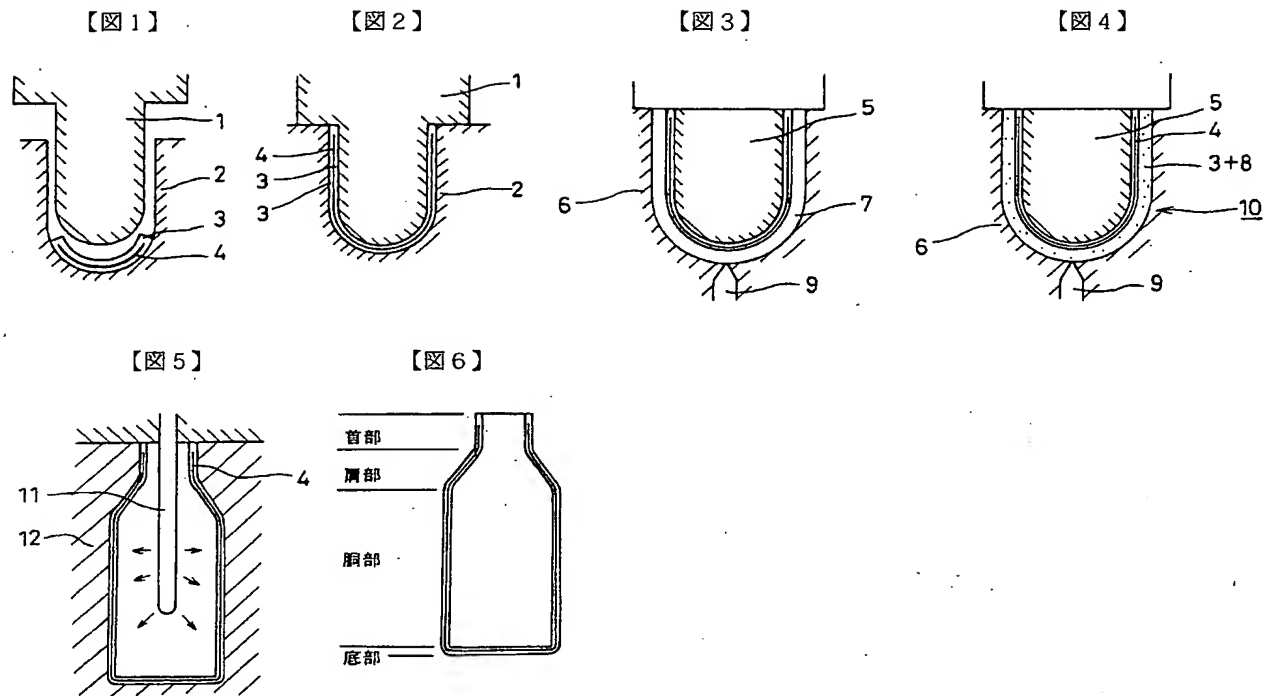
【図4】プリフォームに射出成形してパリソンとした状態の断面図。

【図5】パリソンを延伸ブローをして多層ボトルとした状態の断面図。

【図6】多層ボトルの外形。

【符号の説明】

- 1 スタンピングコア金型
- 2 スタンピングキャビティー金型
- 3 構造材樹脂
- 4 バリア性樹脂
- 5 射出成形コア金型
- 6 射出成形キャビティー金型
- 7 射出成形キャビティーの空間
- 8 射出成形により注入された樹脂
- 9 射出成形ノズル
- 10 パリソン（3+8+4）
- 11 延伸ブロー金型
- 12 延伸ブロー金型



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

B 2 9 L 22:00

識別記号

F I

テームコード (参考)

F ターム (参考) 4F100 AK01A AK01B AK01C AK41B
 AK42 AK48 BA02 BA03 BA07
 BA10A BA10B BA15 DA01
 DA04 DA05 EA031 EH012
 EJ302 EJ362 EJ372 EJ812
 GB16 JA20A JA20B JB16A
 JB16B JB16C JD02 JD02A
 JD02C JK09 JL02 JL03
 JL16
 4F201 AA10 AA11 AA15 AA24 AA29
 AC03 AG03 AG07 AH55 AR17
 AR18 AR20 BA03 BC01 BC02
 BC12 BC21 BD02 BD04 BD06
 BD10 BM05 BM07 BM13 BQ09
 BQ12
 4F208 AA10 AA11 AA15 AA24 AA29
 AC03 AG03 AG07 AH55 AR17
 AR18 AR20 LA08 LB01 LB22
 LG03 LG05 LG06 LG14 LG15
 LG16 LG28 LG32 LJ01 LJ08